EXERCICE N°2 :

1°/

a- $u_{BM}(t) = R_0 . i(t)$ comme R_0 est une constante positive alors $u_{BM}(t)$ et i(t) sont proportionnelles elles varient de la même façon.

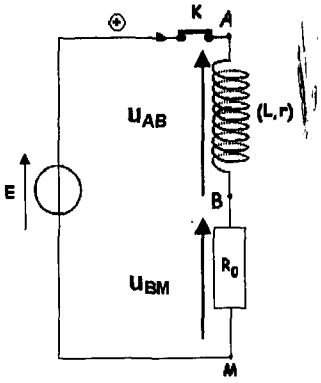
b- Dans la partie (HN) l'intensité du courant qui circule dans le circuit est variable au cours du temps, puisque $u_{BM}(t)$ varie au cours du temps, dans la partie (HN) du chronogramme (C) le circuit est en régime transitoire.

c- $t_C = 5.10^{-3}s$.

2°/

a- $u_{AB}(t) + u_{BM}(t) = E$ alors $L\frac{di}{dt} + ri + R_0 i = E$ alors $L\frac{di}{dt} + (r + R_0)i = E$.

b- La constante de temps, τ, d'un dipôle RL est une grandeur qui caractérise le retard de l'établissement du régime permanent dans le circuit qui le renferme.



$$\tau = \frac{t_C}{5}. \text{ AN : } \tau = \frac{5.10^{-3}}{5} = 10^{-3}s.$$

c-

c_1- En régime permanent $i(t) = I_m = \frac{E}{R_0 + r}$.

La constante de temps, τ, d'un dipôle RL est exprimée par $\tau = \frac{L}{R_0 + r}$.

D'autre part, graphiquement, $p = \frac{R_0 . I_m}{\tau}$ donc $\tau = \frac{R_0 . I_m}{p}$ alors $\frac{L}{R_0 + r} = \frac{R_0 . \frac{E}{R_0 + r}}{p} \Rightarrow L = \frac{R_0 . E}{p}$.

c_2- $I_m = \frac{E}{R_0 + r}$

D'après l'équation différentielle et en régime permanent $U_0 + r.I_m = E$

par suite $r = \frac{E - U_0}{I_m} = \frac{E - U_0}{\frac{U_0}{R_0}} = R_0(\frac{E}{U_0} - 1)$.

3°/ $L = \frac{R_0 . E}{p}. AN : L = \frac{50.6}{\frac{5}{10^{-3}}}$ alors $L = 0,06H$.

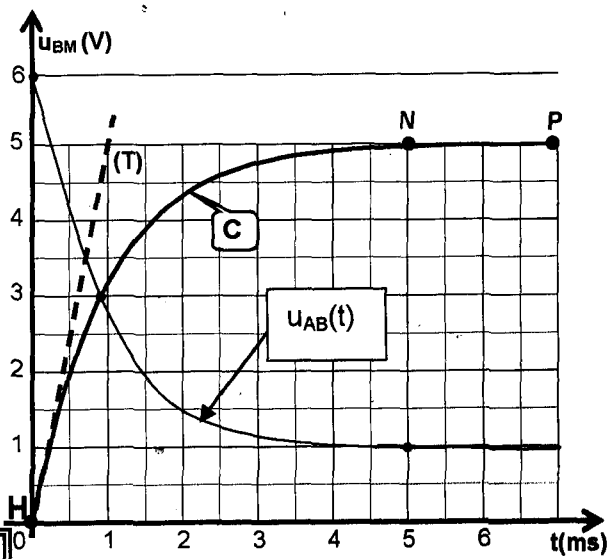
$r = R_0(\frac{E}{U_0} - 1). AN : r = 50.(\frac{6}{5} - 1)$ alors r = 10Ω.

4°/

a- D'après la loi de maille : $u_{AB}(t) = E - u_{BM}(t)$.

b-

A t=0 :i=0 alors $u_{BM}(t=0) = 0$ donc $u_{AB}(t) = E$.

Lorsque $u_{BM}(t) = u_{AB}(t) = \frac{E}{2} = 3V$.

En régime permanent : $u_{AB}(t) = 1V$ atteind à la date $t_C = 5.10^{-3}s$.